FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1966

THÈSE

N° 463

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

GUY EMERY

né le 4 mai 1939, à Compiègne (Oise)

Présentée et soutenue publiquement le *1966*

LA VENTOUSE DE SUCCION PÉRILIMBIQUE

— Intérêt dans le dépistage du glaucome chronique
— Applications thérapeutiques.

Président : G. OFFRET *Professeur*

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1966 — **THÈSE** — N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

GUY EMERY
né le 4 mai 1939, à Compiègne (Oise)

Présentée et soutenue publiquement le *1966*

LA VENTOUSE DE SUCCION PÉRILIMBIQUE

— Intérêt dans le dépistage du glaucome chronique
— Applications thérapeutiques.

Président : G. OFFRET *Professeur*

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK
LEIDEN

1/5/1966

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudard d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Richet (C.), Senèque (J.). Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN ..... Georges BROUET

1er ASSESSEUR ..... Daniel BARGETON

2e ASSESSEUR ..... Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) **Professeurs titulaires :**

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	DENOIX (P.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	GOURY (Ch.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PEQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
—	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) **Professeurs à titre personnel :**

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.)
	DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIERE (F.)
Histologie	COUJARD (R.)
Parasitologie	LARIVIERE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.)
	RICHET (G.)
Physiologie	DEJOURS (P.)
	SCHERRER (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.)
	GOUGEROT (L.)
	ROUCAYROL (J.-Cl.)
	TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) **Professeurs titulaires :**

		MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIE (P.)
— — (Boucicaut)		LENEGRE (J.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	—	N...
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNE (R.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Foch)		PADOVANI (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FEVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)		DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Bicêtre	DEPARIS (M.)
	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu	BARIETY (M.)
	Lariboisière	SEZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales ... Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales ... Saint-Antoine	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	OFFRET (G.)
— — (Cochin)	BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie	MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P.)
— — (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	DOMART (A.)
— — (Lariboisière)	BOUVRAIN (Y.)
— — (Pitié)	RAMBERT (P.)
— — (Rothschild)	WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique médicale (Broussais)	POILLEUX (F.)

b) **Professeurs à titre personnel :**

Hématologie	ANDRE (R.)
	BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
Médecine	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	GROSSIORD (A.)
	LAMBLING (A.)
	LAUNAY (Cl.)
	PAYET (M.)
	PERRAULT (M.)
	SIGUIER (F.)
	WORMS (R.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE (F.)
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-RhinoLaryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	POLONOVSKI (Cl.)
	ROYER (P.)
Pneumo-Phitsiologie	KREIS (B.)
	MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.		MM.
Anatomie	CABROL (Ch.)	Hématologie	BILSKI-PASQUIER
Anatomie patholog.	GOUYGOU (C.)	Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Anesthésiologie ...	VOURC'H (G.)	Physique médicale.	COURSAGET (J.) GREMY (F.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)	Physiologie	GIRARD (Fr.)
Biochimie médicale.	CARTIER (P.) GONNARD (P.)	Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)
Biologie médicale .	HARTMANN (L.)	Thérapeutique	CHASSAGNE (P.)

III. — PROFESSEURS DETACHES
DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie ..... HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale ..... RUDLER (J. (Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEUR ASSOCIE

Statistique médicale et épidémiologique ..... SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté .... M. LENA (J.)
Conseillers administratifs ..... Mlle CHAINTREUIL (G.), M. FAYE (R.)
Conservateur en chef de la Bibliothèque .....
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine ..... M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs ..... Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.)
Bibliothécaires ..... Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par déiibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS,

En témoignage de mon affection
et de ma plus profonde reconnaissance

A MA FAMILLE,

A MES AMIS.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546003_0066

A NOTRE MAITRE

Monsieur le Professeur G. OFFRET

Professeur de Clinique Ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Paris,

Ophtamologiste des Hôpitaux,

Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur
de présider cette thèse.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre respectueux dévouement et de notre profonde gratitude pour la valeur de son enseignement.

A NOTRE MAITRE

Madame le Professeur Agrégé M. FONTAINE
Ophtalmologiste des Hôpitaux

Qui, par sa patience et son affabilité,
a su nous initier à l'ophtalmologie.

En témoignage de notre respectueuse
reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Ph. DEMAILLY

Chef de Clinique,

Qui nous a inspiré cette thèse.

Nous le remercions de l'intérêt qu'il a bien voulu nous témoigner et des conseils bienveillants qu'il a su si généreusement prodiguer.

Avec toute notre gratitude.

LA VENTOUSE DE SUCCION PÉRILIMBIQUE

— Intérêt dans le dépistage du glaucome chronique

— Applications thérapeutiques.

INTRODUCTION

A la suite des travaux de ROSENGREN et ERICSON (1934-1956) une nouvelle méthode aidant au diagnostic précoce de glaucome chronique a été mise au point pour son application clinique par GALIN en 1961.

La ventouse de succion périlimbique est un appareil simple, fonctionnant grâce à un système anéroïde, capable d'apprécier le débit et la facilité d'écoulement de l'humeur aqueuse. Les données sont rapidement obtenues et facilement interprétées. Il s'avère que malgré quelques erreurs dont elle n'est pas exempte, la méthode est valable et se révèle très utile pour étudier la rhéologie de l'humeur aqueuse.

Il nous a paru intéressant d'analyser les données tirées de l'emploi clinique de ce nouvel instrument sur 157 yeux normaux et pathologiques. La facilité d'écoulement de l'humeur aqueuse est estimée en déterminant un pourcentage de chute de pression selon la méthode de GALIN. Il apparaît que les résultats obtenus séparent valablement les populations normales et pathologiques et sont en excellente corrélation avec la facilité d'écoulement appréciée par le C. tonographique.

Sur quelques cas, nous avons étudié l'intérêt de la ventouse de succion dans ses autres applications : on peut tester l'efficacité d'un myotique en comparant le P.C.P. avant et pendant l'usage du myotique. On peut reperméabiliser une fistule antiglaucomateuse fonctionnant mal en appliquant la ventouse directement sur la bulle de filtration.

I. - HISTORIQUE : MESURE DU DEBIT DE L'HUMEUR AQUEUSE PAR LA VENTOUSE DE SUCCION

A) PRINCIPE DE LA MÉTHODE

En 1934, 1956, B. ROSENGREN met au point une méthode de mesure du débit de l'humeur aqueuse. Grâce à une ventouse appliquée autour du limbe dans laquelle on fait le vide, on interrompt temporairement toute issue d'humeur aqueuse hors de l'œil. Comme la sécrétion du corps ciliaire continue aussi peu perturbée que possible, la pression oculaire s'élève aussi longtemps que persiste la compression des voies d'excrétion. Grâce aux tables de calibration de FRIEDENWALD, il est possible de transformer une modification pressionnelle en un changement de volume et partant de connaître l'importance du débit sécrétoire. Cette méthode ne donne pas des valeurs absolues mais des valeurs relatives qui indiquent seulement le sens et la proportion des variations du débit.

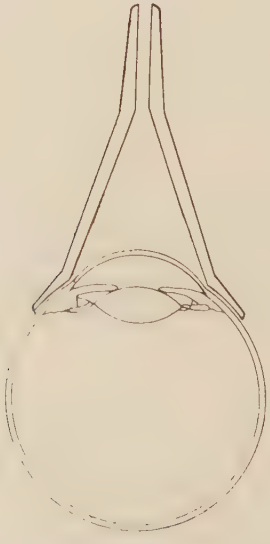

Fig 1. - Coupe schématique de la ventouse de succion (ERICSON, LINNER et STROMBERG) appliquée au niveau de la région périlimbique où s'exerce la pression

B) LA MODIFICATION DE LA TENSION OCULAIRE EST DUE A UNE VARIATION DU VOLUME DE L'H.A.

Cette méthode ne peut prétendre mesurer le débit sécrétoire de l'humeur aqueuse que si l'élévation pressionnelle engendrée par la compression périlimbique ne provient pas d'un blocage de la circulation sanguine. Or il semble bien que le changement de volume du globe relève uniquement de l'entrée continuelle d'humeur aqueuse à l'exclusion de toute rétention sanguine en raison des constatations suivantes :

a) Les plexus veineux de l'œil trouvent dans les veines vorticineuses une issue constamment libre puisque la compression se limite à la zone périlimbique.

b) ERICSON en 1956 a montré qu'après interruption de la compression la tension oculaire retrouvait progressivement mais lentement son niveau initial. Si la congestion uvéale était le principal facteur d'augmentation de la pression endooculaire la chute tensionnelle consécutive à l'arrêt de la compression serait rapide.

c) L'observation à la lampe à fente des vaisseaux de l'uvée antérieure ne montre aucune modification de leur aspect pendant la compression.

d) Les mesures faites après ingestion d'acetazolamide révèlent une réduction du débit en bonne concordance avec celle trouvée par d'autres méthodes (tonographie, perfusion, etc...)

On peut donc conclure que le changement de volume que met en évidence la modification pressionnelle est bien dû à une variation du volume de l'humeur aqueuse et non du sang.

C) PRESSION EXERCÉE AUTOUR DU LIMBE

Comme l'on cherche par cette méthode à interrompre totalement l'issue d'humeur aqueuse tout en ne perturbant qu'au minimum la sécrétion ciliaire il importe de déterminer très exactement la pression que l'on doit effectuer autour du limbe : en effet si celle-ci est trop faible, les voies d'issues de l'humeur aqueuse risquent d'être encore perméables dans une certaine mesure. Si celle-ci est trop forte la circulation artérielle sous-jacente risque d'être perturbée et une ischémie peut modifier le débit.

ERICSON (1958) a trouvé qu'un vide de — 50 mm Hg semblait parfaitement convenir. Une étude mathématique permet de connaître le taux de pression ainsi réalisé à la surface de l'œil en fonction de la pression négative qui règne à l'intérieur de la ventouse : $p = Pd \frac{d2}{D2 - d2}$

où p = est la pression effectivement exercée sur les tissus périlimbiques,

Pd = est la pression négative à l'intérieur de la ventouse.

D = le diamètre externe de la couronne formée par la ventouse soit 20 mm.
d = le diamètre interne de cette couronne soit 12 mm.

D) EFFET DU VIDE SUR LE DÉBIT AQUEUX

ERICSON a étudié l'effet du vide sur le débit aqueux en lui donnant successivement une valeur de — 25, — 50, — 75, 100 mm Hg. Il a constaté qu'une forte compression produite par un vide trop poussé altérait de façon significative le taux de sécrétion ciliaire, sans doute par compression des artères pariétales au cours de la déformation du globe qui n'est plus négligeable. Il faut seulement que la compression soit suffisante pour maintenir la ventouse en place et empêcher l'issue de l'humeur aqueuse. C'est le vide de — 50 mm Hg qui semble convenir le mieux. Car pour ce taux la déviation standard est la plus faible (= ± 2,85 au lieu de ± 4,05 pour Pd = 25 ou 75 mm Hg.) Si la dispersion est réduite, c'est que les conditions de mesure sont meilleures, partant que l'on a modifié le moins possible l'état de sécrétion ciliaire.

E) DIMENSIONS DE LA VENTOUSE

Les dimensions de la ventouse de succion ont une grande importance : ROSENGREN puis ERICSON en ont fait patiemment l'étude. La ventouse en plastique pèse 1,8 g., son aire de contact a la forme d'une couronne (D = 20 mm, d = 12 mm) dont la courbure (r = 12,7 mm) est identique à celle de la sclère selon ISLER (1930).

F) TEMPS OPTIMUM DE L'EXPÉRIENCE

Restait encore à préciser le temps optimum de l'expérience : si celui-ci est trop court, l'accumulation d'humeur aqueuse est insuffisante pour provoquer une modification pressionnelle qui risque d'être incluse dans la zone d'incertitude tonométrique. Un temps de 20 minutes paraît être le maximum. La moyenne des déplacements de l'index sur l'échelle tonométrique relevée sur 25 sujets est de :

1,5	après compression de	5	minutes
2,75	—	10	—
3,50	—	15	—

Si l'on veut étudier les variations de débit, il est plus facile de le faire lorsque le déplacement de l'index est plus marqué que lorsqu'il est faible. Pour toutes ces raisons, on pratique cette épreuve en 15 minutes.

G) L'ÉLÉVATION TENSIONNELLE EST PROPORTIONNELLE AU DÉBIT AQUEUX PENDANT L'ÉPREUVE

On voit donc que toutes les conditions expérimentales (dimension de la ventouse, importance du vide, temps d'expérience) ont été

déterminées soigneusement de façon à entraîner le maximum de gêne à la sortie de l'humeur aqueuse, tout en perturbant au minimum sa formation. Les conditions d'expérience restant toujours identiques on peut en inférer que l'élévation tensionnelle décelée immédiatement après l'ablation de la ventouse sera proportionnelle au débit aqueux pendant l'épreuve.

H) TECHNIQUE DE ROSENGREN ET ERICSON

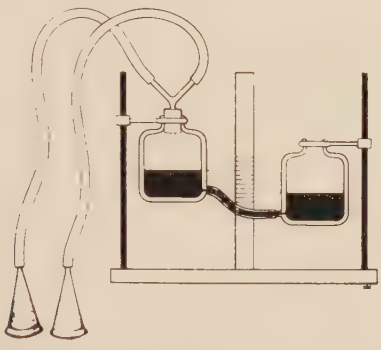

Fig. 2. - Schéma illustrant le fonctionnement de la ventouse de succion par un système de vases communicants remplis de mercure.

1) Anesthésie locale.

2) Evaluation de la pression oculaire avec le tonomètre de Schiötz.

3) Mise en place de la ventouse concentriquement au limbe. On procure un vide de — 50 mm Hg. à l'intérieur de la ventouse (un système de vases communicants permet d'obtenir un vide — 50 mm Hg en abaissant le réservoir mobile en dessous du niveau du réservoir fixe).

4) Un quart d'heure après on interrompt le vide et l'on enlève la ventouse.

5) Dix secondes plus tard on fait la seconde tonométrie.

6) La différence entre les deux tonométries sert de base au calcul effectué en utilisant les tables de FRIEDENWALD, on transforme un changement de pression en une modification de volume.

I) CAUSES D'ERREURS

Elles furent méthodiquement passées en revue par ERICSON (1958) :

1) Comme on procède à deux mesures tensionnelles, la première possibilité d'erreur est due à l'emploi du tonomètre de Schiötz. Ericson a montré que si l'on détermine la pression oculaire par une seule lecture l'erreur méthodique est de un quart de graduation. L'erreur systéma-

tique est due à l'effet de massage qui suit la pesée tonométrique. L'estimation de la pression oculaire par le tonomètre de Schiötz pèche donc par défaut. De plus, comme il faut bien une demi-minute pour placer correctement la ventouse, la pression oculaire diminuée par le massage tonométrique aura le temps d'augmenter légèrement.

2) Influence de la ventouse de succion sur la pression oculaire : l'interprétation correcte des résultats exige l'étude préalable de l'hypertension provoquée pendant l'épreuve sous l'effet de la pression exercée par la ventouse lorsque l'on déclenche le vide. WECKERS en 1960 a pratiqué des mesures sur six yeux énucléés en perfusion sous pression constante lorsque la pression initiale est de 20 mm Hg, la pression exercée par la ventouse sous un vide de — 50 mm Hg élève l'ophtalmotonus de 10 mm Hg. On voit donc que la simple production du vide dans la ventouse suffit à lever la pression oculaire. L'hypertension ainsi provoquée ralentit peut-être le débit de l'humeur aqueuse.

3) Il est possible que celui-ci diminue encore sous l'influence de l'élévation pressionnelle qui se constitue lors du blocage des voies de sortie de l'humeur aqueuse qui restent fermées pendant 15 minutes. Les chiffres obtenus sont certainement inférieurs à la réalité.

4) On suppose naturellement que la ventouse de succion interrompt toute circulation de l'humeur aqueuse. Il existe cependant une communication entre le plexus veineux intrascléral profond et le plexus veineux ciliaire. Peut-être y a-t-il un drainage possible par les veines vorticineuses comme NEMETZ semble l'avoir démontré par des expériences faites avec les isotopes radioactifs (1957).

5) Enfin les tables de FRIEDENWALD indiquent les valeurs correspondantes à une rigidité sclérale moyenne de 0,0215. Si la rigidité de l'œil examiné s'écarte par trop de cette valeur, les résultats du calcul seront inexacts.

Dans l'ensemble toutes ces causes d'erreur agissent dans le même sens. Le débit ciliaire évalué par la méthode de ROSENGREN est entaché d'une erreur par défaut. ERICSON a mis en évidence sur 50 sujets examinés pendant 3 jours consécutifs, que l'horaire de la mesure ne modifiait pas sensiblement les résultats, que l'erreur possible pour une seule détermination est de 2,40 mm3/15 mn. Dans cette imprécision sont inclues à la fois les erreurs méthodiques et les variations physiologiques.

G) RÉSULTATS

Si l'on réalise un vide de — 50 mm Hg pendant 15 minutes l'augmentation volumétrique est de 11,5 mm3 en moyenne soit 0,8 mm3/mn.

LINNER, AURRICHIO et DIOTALLENI (1960) ont constaté que le débit d'humeur aqueuse diminuait avec l'âge

Au même âge, le débit minute diminue de façon statistiquement significative lorsque l'œil présente une cataracte (LINNER 1959).

En 1958, ERICSON a montré que les variations nycthémérales de la pression oculaire provenaient des fluctuations journalières du taux de sécrétion ciliaire et non de la résistance à l'écoulement.

On a pu confirmer que la chute de pression oculaire consécutive à l'injection d'acétazolamide provenait bien d'une réduction du débit (ERICSON 1958 - LINNER 1959).

L'élévation de la pression oculaire consécutive à l'instillation de corticostéroïdes est aussi produite par une augmentation du débit (LINNER 1959). Il n'y a aucune modification de la facilité d'écoulement.

WECKERS a constaté que l'hypotomie des uvéites résultaient bien d'une diminution du débit lorsque l'uvéite est hypertensive l'augmentation de la pression oculaire s'explique par une élévation de la résistance à l'écoulement car le débit est normal ou modérément diminué.

K) CONCLUSION

La ventouse de succion est une méthode intéressante pour apprécier le débit de l'humeur aqueuse mais elle comporte diverses causes d'erreur et elle ne fournit que des valeurs relatives.

En clinique, la connaissance du débit sécrétoire de l'œil est intéressante mais seulement dans un nombre de cas assez limité puisque dans l'œil atteint de glaucome chronique simple le débit est en général inférieur à la valeur normale. Dans seulement 2 % des cas de glaucome chronique, le débit paraît indiscutablement augmenté (glaucome par hypersécrétion). Ce n'est donc pas l'augmentation du débit qui dans 98 % des cas est responsable de l'hypertension oculaire. Dans le glaucome congestif, il n'est pas possible de trancher : les observations de GOLDMANN semblent montrer qu'il existe un certain taux d'hypersécrétion, par contre WECKERS et DELMARCEL ont trouvé un débit normal. Dans le glaucome absolu il existe une hyposécrétion.

II. - INTERET DE LA VENTOUSE DE SUCCION DANS LE DEPISTAGE DU GLAUCOME CHRONIQUE

A) PRINCIPE

La ventouse de succion offrait d'autres possibilités : ROSENGREN et ERICSON (1956) avaient montré qu'après interruption de la compression périlimbique, la tension oculaire retrouvait progressivement et lentement son niveau initial, mais le retour tensionnel trouvé avant l'épreuve est plus long sur l'œil glaucomateux que sur l'œil normal. Ceci semblait montrer, comme la tonographie le faisait déjà, qu'un œil glaucomateux évacue moins facilement son humeur aqueuse qu'un œil normal.

GALIN, BARAS et collaborateurs reprennent en 1961, 1963, les observations et partant de la technique de ROSENGREN et ERICSON utilisée pour déterminer le débit de l'humeur aqueuse, ils mettent au point une méthode ayant une application clinique dans le diagnostic précoce de glaucome : elle consiste à apprécier la rapidité avec laquelle la tension oculaire regagne son taux initial après retrait de la ventouse de succion. Ils établissent aussi un « Pourcentage Pressure Decay » qui donnait une approximation du fonctionnement des voies d'excrétion de l'humeur aqueuse.

B) DESCRIPTION DE L'APPAREIL UTILISÉ

La succion est obtenue par le vide produit par un système anéroïde : l'appareil comprend une seringue que l'on étire pour obtenir la pression négative désirée. Celle-ci est mesurée par un manomètre étalonné de 0 à 100 donnant les pressions négatives en millimètre de mercure.

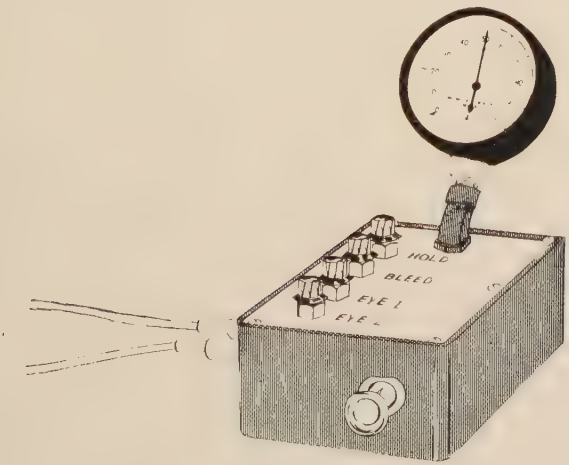

Fig. 3. - Système anéroïde (Storz Instrument Co) produisant dans la ventouse de succion une pression négative mesurée par un manomètre étalonné de 0 à 100 mm Hg.

L'ensemble est relié aux deux ventouses par deux tubes souples de polyéthylène. Les ventouses sont en matière plastique rigide. Elles ont la forme d'un cône ayant un diamètre de base de 12 mm avec un rebord de 5 mm de large ayant un rayon de courbure de 15 mm. L'appareil possède 4 valves permettant les différentes maœuvres.

c) TECHNIQUE DE GALIN

1) TONOMÉTRIE INITIALE

La tonométrie par aplanissement de la cornée est la meilleure méthode ; elle permet une mesure d'une très grande précision (+ ou — 0,50 mm Hg) indispensable à l'obtention des résultats valables. Il n'y a pas d'effet de massage et la rigidité sclérale n'intervient pas. Inconvénients minimes : on ne peut pas employer l'aplanotonométrie sur un patient couché ; l'usage de l'appareil nécessite une cornée normale ; seul un long usage apprend à faire des mesures tout à fait correctes.

Le tonomètre de SCHIOTZ et le tonomètre électronique entraînent une dépression de la cornée et donnent des chiffres nécessitant une correction tenant compte de la rigidité sclérale.

Avantage dans le cadre de l'examen par la ventouse de succion : le malade peut rester allongé pendant toute l'épreuve. Le tonomètre par aplanissement portatif serait peut-être pratique dans le cadre d'un tel examen mais aucune étude n'a montré jusqu'ici sa supériorité.

2) POSITION DU PATIENT

Il est préférable d'utiliser cette technique sur un patient en décubitus dorsal. Le malade est détendu pendant toute la durée de l'examen qui peut sans cela paraître long pour certain. Il doit être à l'aise non serré par ses vêtements.

Les tubes de polyéthylène peuvent être suspendus sur un support situé à la verticale des yeux pour empêcher tout étirement excessif dans une direction et supprimer au maximum l'influence du poids des tubes et de la ventouse sur l'œil. Toutefois il est possible d'utiliser la ventouse de succion sur un malade en position assise en prenant certaines précautions évitant tout déplacement de la ventouse qui doit exercer une pression strictement périlimbique, et toute influence du poids des tubes qui exerçant un étirement vers le bas, entraînent une répartition inégale de la pression périlimbique, la moitié inférieure étant surcomprimée et la moitié supérieure insuffisamment comprimée libérant ainsi les voies d'évacuation de l'humeur aqueuse. Il faut donc maintenir les tubes de polyéthylène dans l'axe de la cornée par une bande de sparadrap les fixant sur le visage du patient (front par exemple). Cette position d'exception est intéressante chez les malades qui ne peuvent supporter la position allongée (cardiaques par exemple). Noter l'intérêt d'un fauteuil réglable pour pratiquer cet examen.

3) L'ANESTHÉSIE CORNÉENNE

L'anesthésie cornéenne obtenue par une goutte de Novesine avant l'aplanotonométrie initiale est suffisante pour permettre l'application de la ventouse. L'ensemble de l'examen est rigoureusement indolore.

4) OBTENTION DU VIDE DANS L'APPAREIL

Il faut créer dans l'appareil un vide situé entre 75 et 100 mm Hg par étirement de la seringue en ayant pris soin de fermer toutes les valves, exceptée la première marquée « HOLD » qui est fermée dès que le vide désiré est obtenu.

5) DÉSINFECTION ET POSE DES VENTOUSES

Entre chaque application les ventouses doivent être plongées dans une solution de chlorure de benzalkonium au 1/3.000e (Zinconium) puis rincées avec du sérum physiologique. La ventouse correspondant à la valve « EYE 1 » est prise dans la main droite, on rétracte la paupière supérieure d'un œil avec la main gauche en demandant au patient de regarder vers ses pieds. Le bord de la ventouse est inséré sous la paupière qui est tout de suite relâchée et peut reprendre sa position normale. On demande alors au patient de regarder en haut et la paupière inférieure est rétractée pour insérer le bord inférieur de la ventouse. Le patient ne cessant de diriger son regard vers le haut, la ventouse est centrée strictement sur le milieu de la cornée. Maintenir ainsi la ventouse en bonne position. En exerçant une légère pression uniforme sur la région périlimbique. Ouvrir alors la valve « EYE 1 » avec la main gauche. Le vide s'établit dans la ventouse fixant celle-ci sur l'œil. Il se produit à ce moment une diminution de la pression négative de 5 à 10 mm Hg dans l'ensemble du système.

Si les deux yeux sont examinés répéter le même processus sur l'autre œil : la deuxième ventouse est appliquée en ouvrant la valve « EYE 2 ». Une diminution identique de la pression négative se produit alors.

La succion est ainsi établie sur chaque œil. Les tubes de polyéthylène sont placés sur un support empêchant au maximum l'étirement et l'influence du poids.

On ramène à ce moment la pression négative à 50 mm Hg en ouvrant doucement et progressivement la valve « BLEED ».

Puis on ferme toutes les valves.

6) PÉRIODE D'APPLICATION DES VENTOUSES : 15 MINUTES

Dès que le vide de — 50 mm Hg est obtenu ; on déclenche le chronomètre. La région périlimbique doit montrer un blanchissement uniforme sur toute sa circonférence.

Le patient doit rester calme en position allongée ou assise selon la solution adoptée.

Il est préférable que les yeux restent immobiles, quoique quelques déplacements oculaires soient sans inconvénient.

7) RETRAIT DES VENTOUSES

Après avoir maintenu la succion pendant 15 minutes exactement, ouvrir les valves « BLEED », « EYE 1 » et « EYE 2 » tout en maintenant les tubes. La pression atmosphérique se rétablit dans l'ensemble du système, les ventouses sont enlevées l'une après l'autre sans aucune résistance.

8) DEUXIÈME TONOMÉTRIE

Le plus rapidement possible après le retrait des ventouses on prend la tension oculaire avec l'aplanotonomètre.

9) PÉRIODE DES 15 MINUTES DE RÉCUPÉRATION (Temps de chute de la tension oculaire)

Pendant ces 15 minutes *comptées à partir du moment de la suppression du vide dans l'appareil,* le patient peut rester en position de repos, mais il lui est interdit d'exercer la moindre pression sur ses globes. La tension oculaire qui s'est élevée pendant la période d'application des ventouses chute pendant la période de récupération.

10) TROISIÈME TONOMÉTRIE

Quinze minutes exactement après l'arrêt de la compression de la région périlimbique on pratique une nouvelle aplanotonométrie.

Si la pression n'est pas revenue à son chiffre initial, on peut prendre, quoique ce soit facultatif, la tension toutes les cinq minutes jusqu'à ce qu'elle ait atteint ce chiffre. Instiller un collyre antiseptique (Sulfacétamide par exemple).

Le patient ne doit pas toucher ou frotter ses yeux pendant l'heure suivant le test.

D) CONTRE-INDICATIONS

La ventouse de succion périlimbique ne doit être utilisée que sur des yeux ayant un angle camérulaire ouvert (Ce qui représente 90 % de tous les glaucomes).

Son emploi est contre-indiqué sur des yeux atteints de glaucome à angle fermé car l'épreuve de provocation que constitue cette méthode risque de précipiter une crise de glaucome aigu. D'où la nécessité de toujours vérifier l'état de l'angle par gonioscopie avant de pratiquer le test de la ventouse de succion.

Lorsque la tension oculaire dépasse 30 mm Hg il faut s'abstenir d'utiliser cette méthode qui élèverait l'ophtalmotonus à des chiffres supérieurs à 40 mm Hg. Dans ces cas d'ailleurs, l'indication de ce test ne s'impose pas.

Chez les patients très nerveux et agités, il faut savoir attendre une période de calme ou au besoin leur administrer des sédatifs avant l'examen. Une deuxième épreuve est parfois nécessaire.

Toute ces contre-indications sont relatives en milieu hospitalier où l'on peut surveiller rigoureusement les malades.

E) COMPLICATIONS

Elles sont rares et bénignes :

Quatre incidents seulement sur plusieurs milliers d'yeux ayant subi l'épreuve, ont été notés dans la littérature et dans les cas du service.

— Douleur modérée au niveau d'un œil, supportable pendant les 15 minutes d'application, cessant dès le retrait de la ventouse.

— Légère hyperhémie de la conjonctive bulbaire après application de la ventouse disparaissant après quelques heures.

— Hémorragie sous-conjonctivale peu étendue dont la résorption s'est effectuée complètement en quelques jours sans aucune gêne.

— Hémorragie de la chambre antérieure : un cas a été décrit par GARNER qui constata une petite hémorragie chez une femme de 59 ans immédiatement après la fin du test. La patiente n'a présenté aucun signe fonctionnel et la résorption complète s'est faite en 24 heures.

F) CAUSES D'ERREUR

1) Ventouse mal centrée sur l'axe de la cornée. Le rebord de la ventouse ne recouvre plus les vaisseaux de drainage, la tension oculaire se maintient à son niveau initial et peut même lui être inférieur.

2) Un déplacement de la ventouse pendant l'épreuve produit un effet identique.

3) L'action du poids des tubes vers le bas peut entraîner une mauvaise répartition de la pression au niveau de la région périlimbique.

Ces trois causes d'erreur sont facilement évitables en observant toutes les précautions ci-dessus mentionnées.

4) Cornée ayant un diamètre trop grand pour les dimensions de la ventouse. Sur une grande cornée, fréquente chez le myope, le rebord de la ventouse ne repose plus alors sur la région périlimbique mais sur la périphérie cornéenne. La tension oculaire ne s'élève pas pendant la période d'application. Il faudrait pour éliminer cet écueil mesurer le diamètre cornéen des patients et posséder une série de ventouses ayant des diamètres de base correspondants aux différentes variations possibles. Ceci n'a pas été réalisé actuellement.

5) Non élévation de la tension oculaire pour des causes inconnues.

Il a été établi statistiquement que l'élévation de la tension pendant la période d'application de la ventouse est de l'ordre de 50 % du chiffre initial lorsque celui ci est inférieur à 22 mm Hg. Elle est de 40 % du chiffre initial lorsque celui-ci est supérieur à 22 mm Hg. On élimine comme non interprétables toutes les épreuves qui provoquent une élévation de la tension oculaire inférieure à 6 mm Hg.

Quant aux raisons de cette non élévation de la tension oculaire, elles ne sont pas élucidées dans la majorité des cas et seules quelques hypothèses peuvent être formulées (dans tous ces cas les causes précédentes ont été éliminées et l'épreuve a été répétée plusieurs fois avec les mêmes résultats) :

— Inhibition de la sécrétion de l'humeur aqueuse due aux répercussions physiologiques (QS p. 22).

— Faible production d'humeur aqueuse chez les personnes âgées, chez les gens atteints de cataracte et chez les diabétiques.

— Dans certains cas, insuffisance de la ventouse pour empêcher la fuite de l'humeur aqueuse par les veines profondes.

— Drainage de l'humeur aqueuse au niveau de l'iris.

Il faut noter que dans le décollement de la rétine, la tension oculaire après application de la ventouse, reste identique ou même est inférieure au chiffre initial dans 60 % des cas, elle s'élève modérément dans 40 % des cas (ROUSSEAU et collaborateurs).

L'aphakie peut être également une cause, quoique inconstante, de non élévation tensionnelle au cours de l'épreuve.

Une voie de reflux postérieur est peut-être à l'origine d'une partie de ces échecs. Ils ne représentent, sur l'ensemble des épreuves, qu'une proportion assez faible puisque seulement 5 % des sujets examinés ont montré une élévation de la tension oculaire inférieure à 6 mm Hg.

g) CALCUL DU POURCENTAGE DE CHUTE DE PRESSION = P.C.P.

Trois chiffres sont nécessaires à son calcul :

1) La tension oculaire initiale : P0

2) La tension oculaire immédiatement après succion : P1

3) La tension oculaire 15 minutes après succion : P2

GALIN par un calcul très simple détermine grâce aux données obtenues un pourcentage de chute de pression (Percentage pressure decay). On calcule tout d'abord l'élévation de la tension oculaire pendant l'application de la ventouse : (P1 — P0), puis, par un calcul semblable, la chute de tension pendant les 15 minutes qui suivent le retrait de la ventouse (P1 — P2).

Le pourcentage de chute de pression est le rapport qui existe entre la chute de la tension et l'élévation de la tension (ramenée à 100) :

$$\frac{(P1 - P2) \times 100}{(P1 - P0)} = P.C.P.$$

GALIN a établi des tables qui permettent d'obtenir directement le P.C.P. à partir des chiffres de chute et d'élévation de la tension oculaire.

TABLE :

P1 — P2

P1 — P0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	17	33	50	67	83	100														
7	14	29	43	57	72	86	100													
8	13	25	38	50	63	75	88	100												
9	11	22	33	44	56	67	78	89	100											
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100										
11	9	18	27	36	46	55	64	73	82	91	100									
12	8	17	25	33	42	50	58	67	75	83	92	100								
13	8	15	23	31	39	46	54	62	69	77	85	92	100							
14	7	14	21	29	36	43	50	57	64	71	79	86	93	100						
15	7	13	20	27	33	40	47	53	60	67	73	80	87	93	100					
16	6	13	19	25	31	38	44	50	56	63	69	75	81	88	94	100				
17	6	12	18	24	29	35	41	47	53	59	65	71	76	82	88	94	100			
18	6	11	17	22	28	33	39	44	50	56	61	67	72	78	83	89	94	100		
19	5	11	16	21	26	32	37	42	47	53	58	63	68	74	79	84	89	95	100	
20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100

P.C.P.

De toute façon un calcul simple permet d'obtenir la valeur du P.C.P. sans l'usage des tables

1) Par exemple : chez un sujet atteint de glaucome chronique

— T.O. initiale ..... P0 = 23

— T.O. immédiatement après succion ..... P1 = 35

— T.O. 15 minutes après succion ..... P2 = 28

$$\text{D'où P.C.P.} = \frac{(35 - 28)}{(35 - 23)} = 56\ \%$$

2) Chez un sujet normal

P0 = 19

P1 = 32

P2 = 21

$$\text{P.C.P.} = \frac{(39 - 21)\ 100}{(32 - 19)} = 84\ \%$$

Le pourcentage de chute de pression (P.C.P.) établit ainsi une appréciation de la facilité d'écoulement : après le retrait de la ventouse, l'humeur aqueuse qui s'est accumulée pendant la succion s'évacue à une vitesse variable selon le fonctionnement normal ou pathologique des voies d'excrétion de l'humeur aqueuse.

Il est établi qu'un œil qui a retrouvé 15 minutes après le retrait de la ventouse un tonus oculaire identique à la tension initiale a une facilité d'écoulement normale (P.C.P. = 100 %).

GALIN a démontré en 1963 que la limite approximative entre le normal et le pathologique était un P.C.P. = 70 %.

Les P.C.P. compris entre 70 % et 100 % fixent la zone des yeux normaux.

Les P.C.P. inférieurs à 70 % fixent la zone des yeux suspects ou pathologiques.

GALIN et Collaborateurs ont de plus établi qu'il existait une excellente corrélation entre le C tonographique et le P.C.P.

— Aux valeurs de C tonographique égales ou supérieures à 0,18 correspondent des P.C.P. égaux ou supérieurs à 70 %.

— Aux valeurs de C égales ou inférieures à 0,15 correspondent des P.C.P. égaux ou inférieurs à 70 %.

RÉSULTATS DE GALIN

EYE	PO	C	% PRESSURE DECAY
1	22	0,12	57
2	23	0,11	46
3	14	0,39	100
4	14	0,40	100
5	20	0,30	92
6	21	0,26	90
7	16	0,28	55
8	16	0,22	53
9	21	0,11	35
10	21	0,14	53
11	21	0,45	100
12	21	0,35	88
13	23	0,07	50
14	25	0,08	37
15	16	0,32	75
16	15	0,28	75
17	14	0,31	92
18	14	0,25	100
19	23	0,10	50
20	23	0,16	50
21	11	0,22	71
22	13	0,33	81
23	22	0,22	43
24	14	0,14	50
25	26	0,06	44
26	18	0,24	60
27	42	0,07	50
28	22	0,03	31
29	24	0,04	46
30	20	0,17	14

EYE	P0	C	% PRESSURE DECAY
31	21	0,13	29
32	14	0,23	100
33	15	0,33	100
34	18	0,30	100
35	26	0,19	100
36	27	0,15	30
37	27	0,17	56
38	20	0,12	60
39	20	0,13	50
40	18	0,15	66
41	21	0,20	70
42	25	0,13	36
43	16	0,15	20
44	30	0,07	25
45	20	0,32	100
46	19	0,34	100
47	20	0,17	60
48	14	0,24	85
49	13	0,18	83
50	18	0,24	73
51	15	0,04	42
52	26	0,08	33
53	16	0,22	72
54	16	0,17	72
55	22	0,42	100
56	22	0,35	100
57	22	0,21	74
58	23	0,14	50
59	19	0,23	71
60	19	0,23	57
61	15	0,27	77
62	17	0,18	82
63	20	0,25	75
64	19	0,22	82
65	25	0,13	64
66	14	0,32	100
67	17	0,30	91
68	23	0,16	33
69	22	0,17	66
70	13	0,32	100
71	14	0,24	86
72	17	0,27	75
73	17	0,19	86
74	30	0,19	65
75	22	0,19	64
76	11	0,24	100
77	12	0,20	100
78	26	0,09	61
79	27	0,07	27
80	28	0,11	35
81	15	0,21	73
82	17	0,25	83
83	12	0,23	76
84	11	0,29	71
85	15	0,17	75
86	16	0,23	75

EYE	P0	C	% PRESSURE DECAY
87	16	0,31	100
88	16	0,25	100
89	25	0,12	64
90	25	0,17	33
91	15	0,13	50
92	16	0,11	25
93	21	0,09	56
94	22	0,12	44
95	13	0,47	100
96	15	0,35	100
97	12	0,31	78
98	12	0,20	83
99	17	0,28	100
100	19	0,17	100
101	20	0,11	33
102	30	0,06	20
103	17	0,33	85
104	16	0,32	86
105	24	0,06	40
106	21	0,08	86
107	18	0,07	69
108	18	0,23	42
109	25	0,18	38
110	24	0,12	60
111	24	0,17	84
112	26	0,14	30
113	35	0,11	55
114	22	0,14	55
115	25	0,31	100
116	24	0,20	100
117	20	0,08	17
118	19	0,09	17
119	24	0,27	80
120	21	0,13	25
121	17	0,16	73
122	16	0,08	33
123	24	0,38	100
124	21	0,29	100
125	19	0,25	38
126	19	0,16	33
127	16	0,28	100
128	16	0,28	100
129	25	0,16	61
130	20	0,28	77
131	26	0,17	68
132	27	0,14	62
133	29	0,26	83
134	22	0,31	93
135	26	0,10	50
136	23	0,16	40
137	23	0,13	56
138	26	0,18	44
139	21	0,17	58
140	12	0,33	100
141	12	0,27	100
142	14	0,22	75

EYE	P0	C	% PRESSURE DECAY
143	22	0,07	0
144	20	0,15	40
145	20	0,34	67
146	20	0,26	59
147	13	0,24	85
148	10	0,28	100
149	24	0,12	27
150	15	0,28	71
151	15	0,29	83
152	20	0,22	72
153	17	0,17	70
154	16	0,18	78
155	16	0,28	56
156	13	0,22	54
157	12	0,16	29
158	25	0,20	50
159	23	0,15	30
160	20	0,23	82
161	20	0,23	80
162	11	0,35	100
163	11	0,28	100
164	25	0,15	67
165	23	0,16	56
166	20	0,12	73
167	26	0,10	0
168	20	0,25	100
169	24	0,22	60
170	18	0,26	79
171	19	0,15	82
172	18	0,19	50
173	17	0,21	30
174	10	0,33	100
175	10	0,25	100
176	27	0,12	50
177	30	0,09	66
178	22	0,22	43
179	14	0,34	100
180	13	0,15	100
181	19	0,28	57
182	20	0,17	39
183	41	0,26	72
184	42	0,15	53
185	20	0,08	17
186	19	0,09	17
187	21	0,29	80
188	17	0,20	100
189	18	0,18	25
190	17	0,08	64
191	25	0,10	68
192	19	0,18	81
193	15	0,18	71
194	30	0,17	79
195	21	0,38	100
196	23	0,20	100
197	16	0,27	90
198	25	0,09	33
199	19	0,14	44
200	30	0,08	45
201	25	0,03	28
202	14	0,19	100
203	12	0,16	80

H) RÉSULTATS DU SERVICE

A la clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu (Pr. OFFRET) nous avons utilisé la ventouse de succion selon la méthode de GALIN sur 157 yeux.

Les yeux sont classés en 3 groupes:

1) Les yeux normaux : n'ayant jamais présenté le moindre signe d'hypertonie.

2) Les yeux suspects : ayant une papille et un champ visuel normaux, présentant des chiffres limites de tension oculaire (entre 18 et 22 mm Hg à l'aplanation) et une facilité d'écoulement comprise entre 0,12 et 0,18.

3) Les yeux glaucomateux divisés en :
   — glaucome tonométrique où seules existent des perturbations tonométriques et hydrodynamiques.
   — glaucome campimétrique où s'ajoutent des perturbations du C.V. et une excavation papillaire au F.O.

La tonographie a été pratiquée avec un tonographe électronique. Un écart de plusieurs jours sépare les deux examens. Les calculs tonographiques sont faits à l'aide des tables de DRAEGER (1959).

A) ÉTUDE DES PCP OBTENUS DANS CHAQUE GROUPE CLINIQUE :

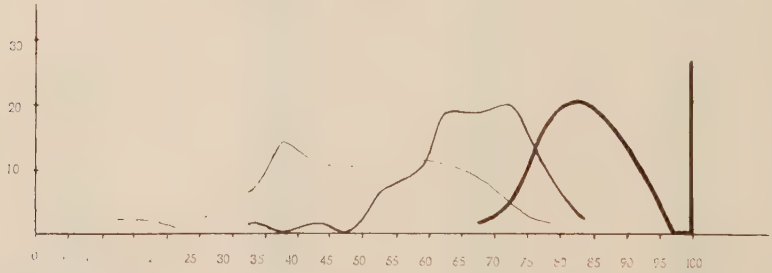

Fig. 4. - Diagramme montrant la répartition des yeux de chaque groupe clinique en fonction du P.C.P.
En abscisse : le P.C.P. de 0 à 100 %.
En ordonnée : nombre d'yeux (chaque groupe clinique est ramené à 100 yeux).
— Yeux normaux.
— Yeux suspects.
— Yeux glaucomateux.

1) YEUX NORMAUX : 44 cas

YEUX NORMAUX

Œil	P0	PCP	C	Po/C
1	12	100	0,24	54
2	12	100	0,30	43
3	11	87	0,24	45
4	12	87	0,18	66
5	16	100	0,21	52

Œil	P0	PCP	C	Po/C
6	15	93	0,17	64
7	15	90	0,30	50
8	15	90	0,30	50
9	16	80	0,20	80
10	16	80	0,22	75
11	15	85	0,24	62
12	15	88	0,25	60
13	15	100	0,23	65
14	15	100	0,25	60
15	17	86	0,20	80
16	16	90	0,22	80
17	17	82	0,24	70
18	17	82	0,25	68
19	15	100	0,32	50
20	14	100	0,36	39
21	13	83	0,18	73
22	14	85	0,22	63
23	16	72	0,22	72
24	15	77	0,24	62
25	12	83	0,20	60
26	12	76	0,20	60
27	15	75	0,17	87
28	16	75	0,18	88
29	19	100	0,28	71
30	18	100	0,29	62
31	16	75	0,23	69
32	16	78	0,25	64
33	17	90	0,30	56
34	18	88	0,26	68
35	11	100		
36	11	100		
37	14	80	0,15	93
38	14	80	0,15	93
39	18	83	0,19	98
40	19	78	0,20	98
41	18	68	0,24	74
42	17	74	0,22	86
43	15	88	0,26	57
44	14	100	0,24	58

EXAMEN DES RÉSULTATS OBTENUS SUR DES YEUX NORMAUX

— 6,8 % des yeux normaux ont un P.C.P. inférieur à 75 % ce qui correspond à 3 yeux se répartissant ainsi : 74 %, 72 %, 68 %.

— 93,2 % des yeux normaux ont un P.C.P. supérieur ou égal à 75 %.
La répartition parmi ce groupe se présente ainsi :

entre 75 % et 80 % : 15,9 %
entre 80 % et 85 % : 20,5 %
entre 85 % et 90 % : 18,1 %
entre 90 % et 95 % : 11,4 %
entre 95 % et 100 % : 0 %
à 100 % : 27,3 %

On remarque qu'aucun œil a un P.C.P. situé entre 93 % et 100 %. Il existe ainsi un hiatus séparant les yeux normaux en deux parties : Une première comprenant 65,9 % des yeux normaux et se répartissant approximativement selon une courbe en cloche entre les P.C.P. situés de 75 % à 93 % (sommet à 83 %).

Une deuxième comprenant 27,2 % des yeux normaux qui ont tous un P.C.P. à 100 %. Notons que ce phénomène se retrouve dans les observations de GALIN où l'on note sur les 203 yeux étudiés :

— 6 yeux ayant un P.C.P. compris entre 90 % et 93 %.

— On ne trouve aucun œil ayant un P.C.P. compris entre 93 et 100 %.

— Par contre, il y a 41 yeux ayant un P.C.P. à 100 %.

La technique utilisée ne permet pas d'établir des P.C.P. supérieurs à 100 % il y a donc accumulation au niveau 100 % de tous les yeux ayant une facilité d'écoulement égale ou supérieure à ce niveau (il y a peut-être des yeux qui retrouvent leur tension initiale dix minutes après le retrait de la ventouse : ils sont estimés à 100 % comme ceux qui la retrouvent 15 minutes après, en fait leur P.C.P. serait de 110, 120 ou 130 %). Quant au hiatus, il est difficile de lui fournir une explication (notons que l'âge moyen des sujets ayant un P.C.P. à 100 % est de 46 ans, celui de l'autre groupe est de 58 ans).

2) YEUX SUSPECTS DE GLAUCOME CHRONIQUE : 65 yeux.

Œil	P0	PCP	C	Po/C
45	19	77	0,18	109
46	20	64	0,15	133
47	20	64	0,15	133
48	15	70	0,16	100
49	15	70	0,14	121
50	18	60	0,10	180
51	18	60	0,12	150
52	19	73	0,19	100
53	18	68	0,18	100
54	16	70	0,20	90
55	19	65	0,22	74
56	19	66	0,23	73
57	20	70	0,13	138
58	20	70	0,15	120
59	20	80	0,12	133
60	18	60	0,14	124
61	18	60	0,11	181
62	15	75	0,15	100
63	15	75	0,15	100
64	18	68	0,10	180
65	18	68	0,10	180
66	21	60	0,11	172
67	18	75	0,17	111
68	19	66	0,14	136
69	19	66	0,14	136
70	16	66	0,24	66

Œil	P0	PCP	C	Po/C
71	16	66	0,20	80
72	18	58	0,13	130
73	18	58	0,13	130
74	18	50	0,15	120
75	19	50	0,12	158
76	18	60	0,13	138
77	19	66	0,11	181
78	18	61	0,13	130
79	18	70	0,17	100
80	20	64	0,23	86
81	20	67	0,28	79
82	18	60	0,18	114
83	20	30	0,15	127
84	19	68	0,16	122
85	19	70	0,16	116
86	15	80	0,12	133
87	15	80	0,12	133
88	20	60	0,15	120
89	21	55	0,10	210
90	21	55	0,15	140
91	19	57	0,18	105
92	18	70	0,16	110
93	18	75	0,16	110
94	17	64	0,13	130
95	16	68	0,16	100
96	20	40	0,24	84
97	21	50	0,21	100
98	19	57	0,18	105
99	24	78	0,20	120
100	25	75	0,21	120
101	19	66	0,09	210
102	19	70	0,10	190
103	15	50	0,13	115
104	16	62	0,12	133
105	20	73	0,12	177
106	20	70	0,14	150
107	22	74	0,20	110
108	20	72	0,20	100
109	20	73	0,12	166

EXAMEN DES RÉSULTATS OBTENUS SUR LES YEUX SUSPECTS

On note que 75,3 % des yeux suspects ont un P.C.P. inférieur à 75 % 24,7 % des yeux suspects ont un P.C.P. égal ou supérieur à 75 % :

— 17,1 % ont un P.C.P. égal à 75 %

— 7,6 % ont un P.C.P. supérieur à 75 %

On trouve une répartition des yeux à peu près symétrique de part et d'autre d'un P.C.P. moyen égal à 67 %.

3) YEUX GLAUCOMATEUX : 48 yeux.

Répartis en deux groupes cliniques :

— Glaucome tonométrique : 29 yeux.
— Glaucome campimétrique : 19 yeux.

GLAUCOMES TONOMÉTRIQUES

Œil	P0	PCP	C	Po/C
110	22	38	0,15	307
111	23	35	0,09	490
112	20	50	0,09	222
113	20	60	0,11	173
114	22	40	0,10	280
115	27	35	0,09	350
116	24	60	0,16	127
117	24	55	0,06	433
118	24	35	0,08	325
119	20	40	0,09	222
120	21	75	0,05	420
121	20	80	0,10	181
122	22	50	0,05	360
123	24	45	0,06	400
124	23	33	0,10	230
125	20	50	0,12	141
126	23	62	0,14	171
127	24	56	0,14	171
128	18	60	0,18	114
129	20	33	0,15	127
130	19	69	0,12	158
131	25	50	0,10	250
132	24	55	0,10	240
133	23	72	0,08	287
134	23	70	0,09	255
135	25	43	0,10	250
136	20	44	0,15	133
137	25	38	0,14	178
138	24	36	0,12	200

GLAUCOMES CAMPIMÉTRIQUES

139	24	50	0,09	244
140	26	66	0,11	209
141	22	15	0,05	440
142	25	55	0,08	312
143	21	45	0,06	344
144	22	60	0,16	125
145	18	57	0,10	180
146	28	45	0,07	380
147	27	57	0,09	310
148	24	43	0,09	255
149	24	67	0,12	200
150	30	66	0,11	272
151	26	26	0,07	371
152	28	30	0,06	466
153	24	45	0,12	200
154	26	48	0,14	185
155	21	14	0,17	123
156	26	25	0,15	173
157	25	39	0,13	192

Il est impossible d'établir avec le P.C.P. une distinction entre les deux groupes cliniques. On trouve une répartition des P.C.P. étalée entre 14 et 80 %.

En considérant les 48 yeux glaucomateux, on trouve 72,9 % d'entre eux qui ont un P.C.P. inférieur à 60 %; 27,1 % ont un P.C.P. égal ou supérieur à 60 %.

92 % des yeux glaucomateux ont un P.C.P. inférieur à 70 %.

Au total, on peut distinguer trois zones de répartition :

1) Dans la zone des P.C.P. compris entre 75 et 100 % inclus, on trouve :
   — 93,2 % des yeux normaux
   — 24,7 % des yeux suspects
   — 4,1 % des yeux glaucomateux.
2) Dans la zone des P.C.P. compris entre 60 et 75 % exclus on trouve :
   — 6,8 % des yeux normaux
   — 57 % des yeux suspects
   — 23 % des yeux glaucomateux.
3) Dans la zone des P.C.P. inférieurs à 60 % :
   — Aucun œil normal
   — 18,3 % des yeux suspects
   — 72,9 % des yeux glaucomateux.

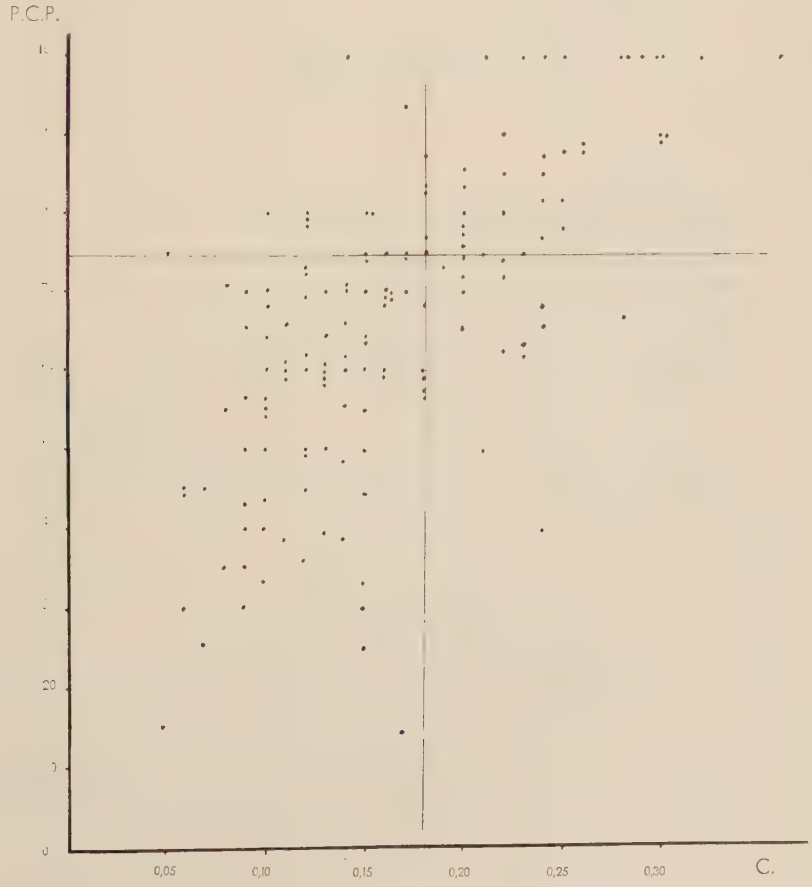

Fig. 5. - Diagramme établissant une corrélation entre le pourcentage de pression et le C tonographique.

B) COMPARAISON DU C TONOGRAPHIQUE ET DU P.C.P.

On peut établir une comparaison entre le C tonographique et le pourcentage de chute de pression en portant sur un graphique, en abcisse le C tonographique, en ordonnée le P.C.P.

I. - YEUX NORMAUX

On remarque que 92 % des yeux normaux ont un P.C.P. supérieur ou égal à 75 % et un C tonographique supérieur ou égal à 0,18.

8 yeux présentent une discordance entre le C et le P.C.P. :

— Dans 4 cas c'est la tonographie qui a donné le meilleur résultat (C > 0,18 alors que P.C.P. < 75 %).

— Dans 4 cas c'est la ventouse de succion qui a donné une réponse confirmant la clinique (P.C.P. > 75 %, 0,18 > C > 0,12).

Seuls dans ces cas des examens ultérieurs pourront déterminer la valeur respective des deux méthodes.

II. - YEUX GLAUCOMATEUX

Tous les yeux glaucomateux, sauf un cas, ont un P.C.P. inférieur à à 75 % et un C inférieur ou égal à 0,18. (Notons que tous ces yeux ont un P0/C supérieur à 100).

III. - YEUX SUSPECTS

— 69,2 % des yeux suspects ont un P.C.P. compris entre 50 et 75 % et un C compris entre 0,12 et 0,18.

— 3 yeux ont un C égal à 0,10 alors que les P.C.P. est compris entre 75 et 80 %.

— 3 yeux se situent dans la zone des yeux normaux (P.C.P. > 75 % et C > 0,18). Peut-être sont-ils normaux ?

— 12 yeux (18,5 %) ont un C supérieur à 0,18 alors que la ventouse confirme la suspicion clinique en donnant un P.C.P. inférieur à 75 %.

— 2 yeux se situent dans la zone pathologique (respectivement C = 0,10, P.C.P. = 65 % et C = 0,15, P.C.P. = 30 %). On peut penser qu'ils le sont.

Ainsi se dégage une notion de zones déterminées à la fois par le P.C.P. et le C tonographique.

On pourrait dire approximativement que :

— La zone des yeux normaux se situe dans les valeurs de C supérieures ou égales à 0,18 et les valeurs des P.C.P. supérieures ou égales à 75 %.

— La zone des yeux glaucomateux qui ont tous un C inférieur à 0,18 et un P.C.P. inférieur à 75 %. (Noter que 60 % des yeux pathologiques ont un C inférieur à 0,12 et un P.C.P. inférieur à 50 %).

— La zone des yeux suspects de glaucome chronique se situe dans les valeurs de C comprises entre 0,12 et 0,18 et les valeurs du P.C.P. comprisent entre 50 et 75 % (quoique l'on trouve dans cette zone 25 % des yeux atteints de glaucome chronique).

I. - CONCLUSION

Ainsi apparaît, non seulement une corrélation entre les données du P.C.P. et du C tonographique (on peut avec GALIN, GARNER et FAUL dire qu'à un C de 0,18 correspond un P.C.P. de 75 % et qu'à un C de 0,12 correspond un P.C.P. de 50 %, etc...) mais plus encore, l'impression que l'étude du C tonographique et de celle du P.C.P. associées permet d'apprécier plus valablement le fonctionnement normal ou pathologique des voies d'excrétion de l'humeur aqueuse.

On peut dire avec les mêmes auteurs que le pouvoir de différenciation du C tonographique et du P.C.P. est identique. Ceci est en contradiction avec le travail d'AVELLO (1964) mais cet auteur a tiré des conclusions sur peu d'observations (20 yeux) en employant une technique et des méthodes de calculs qui ne sont pas celles décrites par GALIN. (T.O. mesurée 30 minutes après le retrait de la ventouse, calcul de la résistance à l'écoulement par la formule $R = \frac{1}{tg\alpha} =$ angle que forme la droite représentant la chute de la T.O. avec l'horizontale).

La ventouse de succion dans l'état actuel des travaux qu'elle a suscités reste une méthode de diagnostic d'appoint. En effet, le diagnostic de glaucome chronique débutant ne peut être posé que par accumulation de données (tonométrie, campimétrie, épreuves de provocation, tonographie, etc...) qui, isolées, ne permettent aucune affirmation définitive. La ventouse de succion semble être une nouvelle donnée qui seule n'autorise pas à poser un diagnostic mais qui associée à d'autres examens aidera à serrier plus rigoureusement et plus précocement les yeux glaucomateux.

J) CAS OU LA VENTOUSE DE SUCCION PEUT SUPPLÉER LA TONOGRAPHIE

Outre son intérêt dans le dépistage du glaucome chronique, la ventouse de succion peut dans certains cas remplacer avantageusement la tonographie :

— Chez le monophtalme qui ne peut fixer, le tracé tonographique entâché de nombreux artefacts rendant l'épreuve peu valable, avec la ventouse de succion cet inconvénient disparaît puisque le patient peut remuer l'œil sans changer les résultats du test.

— De même les sujets ayant une fixation centrale défectueuse peuvent être facilement testés avec la ventouse de succion.

— Sur un œil animé de mouvements nystagniformes incontrôlables, la tonographie est difficile voire impossible et risque de traumatiser la

cornée. La ventouse de succion par contre est applicable sans difficulté ni crainte de blessure cornéenne.

— Chez le jeune patient, la tonographie n'est pas réalisable et pour GARNER la ventouse de succion s'avère praticable chez l'enfant à partir de l'âge de 6 ans. Les bras de l'enfant devront cependant être immobilisés pour éviter tout arrachement de l'appareil.

— Les hypotonies post-chirurgicales ou associés à un décollement de rétine ou à d'autre maladie oculaire sont une source de difficulté pour la tonographie La ventouse de succion par contre représente là une bonne indication pour étudier tant le débit que la facilité d'écoulement de l'humeur aqueuse.

— Pour le cardiaque et les malades ne pouvant être allongés, la tonographie peut être un examen pénible, voire dangereux. La ventouse de succion, au contraire, peut se pratiquer assis.

— Sur un œil ayant une cicatrice ou une déformation cornéenne importante la tonographie est sujette à des causes d'erreurs. Par contre la ventouse de succion peut être employée si la région périlimbique n'est pas déformée.

— Sur les sujets incapables de coopérer ou pusillanimes, la ventouse de succion est d'un emploi beaucoup plus aisé que la tonographie en raison de son application rapide et rigoureusement indolore.

— Toujours par contraste avec la tonographie, la ventouse de succion présente l'avantage d'être une méthode simple ne nécessitant que peu de mesures tonométriques, demandant une expérience minime pour obtenir immédiatement des données valables qui peuvent être facilement interprétées.

Enfin, l'appareil est d'un prix peu élevé ; il est robuste, ne comportant aucun système électrique ni aucun élément complexe ou fragile et son bon fonctionnement ne nécessite aucun entretien.

III. - AUTRES APPLICATIONS CLINIQUES DE LA VENTOUSE DE SUCCION

a) **Tests d'efficacité thérapeutiques**

La détermination du P.C.P. par la ventouse de succion se révèle être une méthode intéressante pour déterminer l'efficacité thérapeutique des traitements antiglaucomateux aussi bien médicaux que chirurgicaux.

1) INTÉRÊT DE LA VENTOUSE DE SUCCION POUR APPRÉCIER L'EFFICACITÉ DU TRAITEMENT

GALIN (1963) et CHANDLER (1964) firent les premiers essais sur des yeux glaucomateux avant et après traitement par les myotiques.

DRAGONI et MERLINI firent les mêmes tests chez les glaucomateux avant et après traitements par myotiques et inhibiteurs de l'anhydrase carbonique.

Tous concluent à une amélioration du P.C.P. chez les malades traités par l'un des myotiques usuels.

Voici les résultats obtenus par GALIN (1963) :

AVANT TRAITEMENT		APRES TRAITEMENT	
P0	P.C.P.	P0	P.C.P.
21	75	16	100
26	50	16	86
25	75	18	100
20	66	20	100
26	14	13	100
20	33	15	86
24	25	18	75
30	33	22	100
28	50	23	29
25	54	18	79
24	25	19	57
26	75	22	37
25	25	18	95
22	40	18	100
22	30	19	36
21	28	20	33
27	41	20	100
27	57	20	40
21	42	21	66
30	30	30	25
23	78	22	83
28	69	17	92
21	33	17	53
22	62	21	89
20	66	18	100

Ce test d'efficacité a été repris dans le service et il semble, quoique les observations soient peu nombreuses, qu'il permette de déterminer le myotique le plus efficace sur l'œil glaucomateux que l'on veut traiter.

On a procédé de la manière suivante :

Détermination du P.C.P. de l'œil n'ayant reçu aucun traitement depuis 15 jours. Instillation de deux gouttes du collyre à tester. On note ensuite la tension oculaire tous les quarts d'heure pendant l'heure qui suit. Nouvelle détermination du P.C.P. une heure après instillation du myotique.

Voici les résultats obtenus sur deux malades atteints de glaucome chronique :

M. R... (Monophtalme) 55 ans.

test à la pilocarpine 2 %

P.C.P. avant : 67 % P.O. : 23
après : 80 % P.O. : 15

test à la néosyncarpine faible

P.C.P. avant : 70 % P.O. : 24
après : 90 % P.O. : 15

test à la néosyncarpine forte (Néosyncarpine 5 % - Pilocarpine 2 %)

P.C.P. avant : 66 % P.O. : 30
après : 75 % P.O. : 16

La néosyncarpine faible semble être la thérapeutique la plus efficace sur ce malade.

M. D... 61 ans

test à la pilocarpine 2 %

P.C.P. avant : 57 % 50 % P.O. : 25 - 21
après : 70 % 70 % P.O. : 15 - 14

test à la néosyncarpine faible

P.C.P. avant : 55 % 45 % P.O. : 25 - 22
après : 72 % 70 % P.O. : 22 - 20

test à la néosyncarpine forte

P.C.P. avant : 55 % 40 % P.O. : 21 - 18
après : 90 % 90 % P.O. : 14 - 14

La néosyncarpine forte donne ici les meilleurs résultats.

Quant à l'action de l'acétazolamide, ERICSON (1958) et LINNER (1959) avaient montré qu'elle provenait bien d'une réduction du débit sécrétoire de l'humeur aqueuse. DRAGONI et MERLINI (1964) ont étudié le P.C.P. de malades traités à la fois par les myotiques et les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique. Il constate une faible amélioration du P.C.P. par rapport à celui obtenu lors d'un traitement par les myotiques seuls :

— P.C.P. avant tout traitement : 23,6 % - 28,1 %.
— P.C.P. sous traitement myotique isolé : 63 % - 55,3 %.
— P.C.P. sous traitement myotique + diurétique : 35 % - 31 %.

Le calcul montre une diminution des chiffres sous acétazolamide.

Ainsi l'étude de la rhéologie de l'humeur aqueuse des malades traités par les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique associé à des myotiques met en évidence une diminution du débit et une amélioration modérée de la facilité d'écoulement.

2) VALEUR DE LA VENTOUSE DE SUCCION DANS LE PRONOSTIC DES INTERVENTIONS FISTULISANTES ANTIGLAUCOMATEUSES

IUGLIO et TIERI (1965) ont étudié l'intérêt de la ventouse de succion dans les cas d'opérations fistulisantes : ils remarquent que la tonographie est difficilement utilisable pour se faire une idée de la rhéologie d'un œil opéré. Après une opération filtrante de LAGRANGE par exemple on trouve en général une pression oculaire de 9 à 12 mmHg ce qui fait que la déviation initiale de l'index tonométrique est d'emblée très forte. Avant les quatre minutes rituelles, l'index est à bout de course on peut conclure évidemment que la facilité d'écoulement est considérable mais l'on ne peut attribuer une valeur précise au coefficient C, de plus il n'est pas possible de calculer le débit en utilisant la formule habituelle $F = C\ (PO - PV)$ car l'humeur aqueuse ne se jette plus dans la circulation veineuse épisclérale. La ventouse de succion par contre ne présente pas ces inconvénients et semble être le seul moyen permettant d'étudier la dynamique d'humeur aqueuse d'un œil hypotone.

b) **Ventouse de succion thérapeutique**

GALIN en 1965 a mis au point une technique de stimulation par la ventouse de succion des fistules antiglaucomateuses fonctionnant mal. La ventouse de succion peut rétablir une bonne filtration à travers les fistules fonctionnant mal dans les mois qui suivent l'intervention.

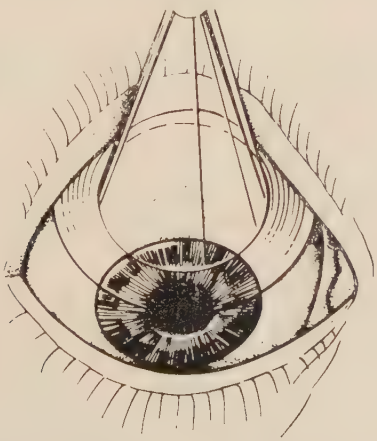

Fig. 6. - Schéma montrant la position de la ventouse de succion thérapeutique centrée sur la bulle de filtration d'une fistule non fonctionnelle.

Méthode : après avoir vérifié que la bulle de filtration est intacte, (test de Seidel) on applique la ventouse au niveau de celle-ci centrée sur son axe et l'on établit un vide de 50 mm Hg dans l'appareil selon une technique tout à fait identique à celle exposée précédemment. La ventouse est laissée en place pendant 15 minutes, l'aspiration remplit la bulle d'humeur aqueuse et l'on constate après le retrait de l'appareil une chute importante de la tension oculaire. Celle-ci remonte dans les 24-48 heures qui suivent mais pour se stabiliser à un niveau inférieur à l'initial. Il faut répéter l'aspiration de la bulle de filtration à intervalle régulier (maximum 30 séances). GALIN sur 18 cas traités enregistre 8 échecs et 10 succès :

T.O. (avant)	Nombre de succion	T.O. (après)
30	12	18
28	4	14
34	14	15
20	10	7
38	6	38
34	15	19
22	8	10
37	4	37
24	3	14
28	18	34
32	18	26
35	12	22
32	15	28
41	24	32
26	14	23
29	3	10
26	30	24
32	30	34

Les succions thérapeutiques sont réparties sur plusieurs mois voire plusieurs années. On a pratiqué dans le service cette méthode thérapeutique sur un malade avec les résultats suivants :

Mme B...

Opération fistulisante (icidencleisis) le 3-1-66 pour glaucome chronique. La T.O. se maintient à 23 à l'aplanation.

Date de la succion	T.O. Avant	T.O. Après
7-3-66	23	11
9-3-66	21	4
12-3-66	22	5
14-3-66	19	5
15-3-66	19	3
16-3-66	19	6
21-3-66	18	4
26-3-66	17	8
2-4-66	17	4

Le 18-4-66 et le 23-4-66, la succion de la bulle de filtration est jugée inutile puisque la T.O. se maintient à 15 depuis trois semaines. La tonographie pratiquée à cette date montre un C = 0,22 et PO/C = 68.

c) **Ventouse de succion et décollement de rétine**

ROUSSEAU, CHARLES et REGAN (1963) ont étudié la dynamique intra-oculaire de l'œil ayant un décollement de rétine à l'aide de la ventouse de succion. Sur 71 yeux atteints de décollement de rétine, ils trouvèrent avant toute intervention chirurgicale :

— Dans 41 % des cas la tension oculaire s'élève pendant l'application, mais moins que normalement.

— Dans 27 % des cas, la tension oculaire reste identique.

— Dans 32 % des cas, la tension oculaire tombe de + 2 mm Hg au-dessous du chiffre initial.

Sur l'œil congénère, on avait respectivement :

— Dans 72 % des cas, la T.O. s'élève pendant l'application.

— Dans 23 % la T.O. reste identique.

— Dans 5 % la T.O. tombe au-dessous du chiffre initial.

L'étendue du décollement est sans rapport avec la réponse. En cas de décollement de rétine infraclinique la tension oculaire s'élève dans 80 % des cas.

TIERI et IUGLIO (1965) partant de cette constatation que la tension oculaire ne s'élève pas ou s'abaisse dans 60 % de décollement de rétine lorsque l'on obture les voies normales d'écoulement de l'humeur aqueuse, soulèvent l'hypothèse d'une voie de reflux postérieur dans les yeux atteints de D.R. et propose d'utiliser la ventouse de succion pour aider au diagnostic dans les cas où l'ophtalmoscopie est impossible (cornée ou vitré trouble). Ils constatent chez 26 patients un comportement caractéristique de l'œil atteint du D.R. et de l'œil contro-latéral. (Il y aurait une augmentation réflexe de la facilité d'écoulement de l'œil contro-latéral). Après intervention chirurgicale réussie, on constaterait un retour à la normale de la facilité d'écoulement (P.C.P. et C) dans les deux yeux.

CONCLUSION

La ventouse de succion périlimbique constitue une méthode valable du dépistage du glaucome chronique. En comprimant les voies d'excrétion de l'humeur aqueuse au niveau de la région périlimbique, on arrête son écoulement hors de l'œil. L'augmentation du volume de l'humeur aqueuse intraoculaire se traduit par une élévation de l'ophtalmotonus. Après arrêt de la compression la tension oculaire baisse progressivement et retrouve son niveau initial en un temps variable avec le fonctionnement normal ou pathologique des voies d'écoulement de l'humeur aqueuse.

A la suite des travaux de GALIN nous avons repris l'expérimentation sur 158 yeux se dénombrant ainsi : 44 yeux normaux, 65 yeux suspects et 48 glaucomateux authentiques. Nous avons repris la même technique que celle préconisée par GALIN, c'est-à-dire : en prenant la tension oculaire à l'aplanotonomètre avant l'épreuve, en appliquant la ventouse pendant 15 minutes sous un vide de —50 mmHg et en reprenant la tension oculaire immédiatement et 15 minutes après la fin de l'épreuve : Ceci afin de définir un Pourcentage de Chute de Pression

$$P.C.P. = \frac{(P1 - P2).100}{(P1 - PO)}$$

Les résultats que nous avons obtenus sont en accord parfait avec ceux de GALIN :

— 93 % des yeux normaux ont un P.C.P. supérieur ou égal à 75 %.

— 92 % des yeux glaucomateux ont un P.C.P. inférieur à 70 %.

— 75 % des yeux suspects ont un P.C.P. inférieur à 75 %. (On entend par yeux suspects les yeux qui ont une tension oculaire limite (18 à 22 à l'aplanation) ou une facilité d'écoulement située entre 0,12 et 0,18).

Comme GALIN nous trouvons une corrélation statistique entre la valeur de la facilité d'écoulement et celle de Pourcentage de Chûte de Pression : c'est-à-dire qu'au-delà de 0,18 le P.C.P. est supérieur à 75 %, qu'entre 0,12 et 0,18 les P.C.P. se situent entre 50 et 75 %.

La ventouse de succion a d'autres applications pratiques : elle permet de tester l'efficacité des myotiques et l'on peut considérer l'activité d'un myotique comme valable si le P.C.P. remonte au delà de 80 %.

Enfin elle permet de reperméabiliser une fistule antiglaucomateuse récente devenue non fonctionnelle en appliquant la ventouse directement sur la bulle de filtration. Nous l'avons expérimenté sur un cas avec succès. GALIN l'avait pratiqué sur 18 yeux avec un pourcentage appréciable de bons résultats.

Au total, la ventouse de succion constitue une méthode d'exploration aussi valable que la tonographie, la complétant avantageusement et pouvant même la suppléer éventuellement. C'est une méthode peu onéreuse, facile à pratiquer. La simplicité des mesures rendent peu nombreuses les erreurs techniques. Les insuccès restent d'un pourcentage minime.

Vu le Président de Thèse

Professeur G. OFFRET

Vu le Doyen de la Faculté

Professeur G. BROUET

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

1. - AURICCHIO G., DANIELE S.
Problèmes de la pathogénèse de la cataracte sénile. (Deux méthodes utilisées : la ventouse de succion selon Rosengren et la vitesse de restauration de la T.O. selon Okun).
Fortschr. Augenheilh, Basel Karger Verlag, 1965, vol. 16, 338 218-239.

2. - AURICCHIO G., DIOTALEVI M.
Mesure de la sécrétion de l'humeur aqueuse avec la technique de Rosengren et Ericson.
Annali di Ottal e Clinica oculistica
1959 85 12 743 - 750
1960 86 81
1960 86 535

3. - AVELLO J.
Les méthodes de Grant et Galin pour la détermination de la résistance à l'écoulement de l'humeur aqueuse.
Annales d'occulistique Nov. 1964, 1066-1073.

4. - BECKER B., SHAFFER R.
Diagnosis and therapy of glaucomas, 1961, suction cup, p. 94.

5. - CHANDLER P. A.
Mesures de l'écoulement de l'humeur aqueuse chez l'homme au moyen de la ventouse de succion périlimbique.
I. Observations de sujets normaux et de sujets glaucomateux.
II. Comparaison dans le glaucome chronique simple avant et après emploi de la pilocarpine.
British J. Ophtalmo 48/8, 423-438, 1964.

6. - CHERVIN M.
La tonografia electronica de 0-4 minutos el test tomografico y el metodo de suction cup en el diagnostico precoz del glaucoma.
Arch. Oftal. B.-Aires 39/6, 227-239, 1964.

7. - DRAGONI G. P., MERLINI L.
Recherches sur l'emploi clinique de la ventouse de succion périlimbique.
Giornale Italiano di Oftalmologia 17/4, 232-254, 1964.

8. - ERICSON L. A.
Investigations on the circulation of the intraocular fluid by means of a scleral suction cup.
Nordisk Medicin 56, 1795. 1956.
Swedish Ophtal. Soc., 1956.
Acta Ophtal. Kbh 35/2, 157, 1957.

9. - ERICSON L. A.
Twenty four hourly variations of the aqueous flow. Examination with perilimbal suction cup .
Acta Oph. suppl. 50, 95, 1958.

10. - EVANS et KLEIN
A bulbar succion test for glaucoma.
British J. Opht. 494, 1959.

11. - Mc FAUL P. A.
Comparation of perilimbal suction cup analysis and tomography in diagnosis of glaucoma.
British J. Ophtalmo. 50/1, 12-20, 1966.

12. - FERON A., WEECKERS R.
Détermination du coefficient de débit de l'humeur aqueuse au moyen de la tomographie et de la ventouse de succion chez les diabétiques.
Acta Opht. 39, 308-311, 1961.

13. - FUKUCHI.
Etudes sur le glaucome en utilisant la ventouse de succion périlimbique.
Act. Soc. Opht. Jap. 68/2, 101-110, 1964.

14. - GALIN M. A.
The perilimbal suction test in clinical pactice.
Highlights Opht. 6/2, 173-191, 1963.

15. - GALIN M. A, BARAS I., Mc LEAN.
Uses of the perilimbal suction cup in ophtalmology.
Trans. Amer. Acad. of Opht. and Ootl. 2/66, 230-241, 1962.

16. - GALIN M. A., BARAS I., Mc LEAN.
Suction Cup.
Amer. J. Opht. 56/6, 883-888, 1963.

17. - GALIN M. A., BARAS I., MANDALL G.
Measurements of aqueous from utilizing the perilimbal succion cup.
Arch. Opht. 66, 65-69, 1961.

18. - GALIN M. A., BARAS I., NANO H. D.
The significance of intraocular pressure decay.
American J. Opht. 6/53, 927-932, 1962.

19. - GALIN M. A., BARAS I., NANO H. D., CAVERO R.
A comparison of tonography an succion.
Arch. Opht. (Chicago) 70/2, 202-208, 1963.

20. - GARNER L. L.
Tonography : an advance in the diagnosis prognosis and treatment of glaucoma.
Wisconsin Med. J. 60, 127-134, 1961.

21. - GARNER L. L.
Tonography and the glaucomas.
Ch. C. Thomas Springfield, 1965.

22. - IUGLIO N., TIERI O.
Valeur de la ventouse de succion dans le pronostic des interventions fistulisantes antiglaucomateuses.
Annali di Ottal. e Clinica Oculistica. 91/8, 651-654, 1965.

23. - LANGHAM M. E.
Evaluation of the pressure cup technique for the measurement of aqueous humor formation.
Invest. Opht. 1/4, 484-492, 1962.

24. - LANGHAM M. E.
A. new procedure for analysis of intraocular dynamics in human subjects.
Exp. Eye Res. 2/4, 314-324, 1963.

25. - LANGHAM M. E.
Diagnostic et traitement du glaucome basés sur un nouveau procédé de mesure de la dynamique intraoculaire. Trans. Amer. Acad. Opht. 68, 277, 1964.

26. - LINNER E.
The rate of a aqueous flow in human eyes with and without cataract. A study by means of the suction cup method.
Arch. Opht. 61, 520, 1959.

27. - LINNER E., SWEGMARK, TORNQUIST.
The initial change in intraocular pressure induced by the suction cup.
Acta Opht. 40/3, 287-296, 1962.

28. - MARRE, TIEOT.
Le comportement de la tension intraoculaire en cas de modification de la pression environnante chez l'animal (emploi de la ventouse de succion).
Graefes Arch. Opht. 166/5, 462-474, 1964.

29. - MENEZO J. L., MENEZO V. M.
Etudio de la accion de la ventosa de succion perilimbica en ojos normatensionales.
Arch. Soc. Oftal. Hisp.-amer. 25/4, 333-347, 1965.

30. - MIKUNI M.
Emploi de la ventouse de succion périlimbique dans les cas de glaucome.
J. Clin. Opht. Tokyo. 17/5, 719-724, 1963.

31. - OURGAUD A. G., ETIENNE R.
L'exploration fonctionnelle de l'œil glaucomateux.
Masson éd. Paris, 1961.

32. - PASNANIKS, GALIN M. A.
El test de succion perilimbica en el estudio del glaucoma.
Arch. Chil. Oftal. 19/1, 50-53, 1962.

33. - RICHARDS J. J. F., DRANCE S. M.
Effet de l'adrénaline à 2 % sur la dynamique de l'humeur aqueuse de l'œil humain. Mesure par la technique de succion périlimbique.
Invest. Opht. 3/6, 678, 1964.

34. - ROSENGREN B.
A method for producing intraocular rise in tension.
Acta Opht. 12, 403-409, 1934.

35. - ROSENGREN B.
Rise in the ocular tension produced by circumlimbal presure on the sclera.
Nord. Med. 1792, 1956.
Trans. Opht. Soc. U. K. 76, 810, 1956.
Acta Opht. 35, 151, 1957.

36. - ROUSSEAU, CHARLES, REGAN.
Pressure Cup studies in eyes with retinal detachement.
Archives of opht. 73/6, 803, 1965.

37. - SHIMIZU K.
Le débit de l'humeur aqueuse mesuré par la tomographie et la ventouse de succion.
Japon J. Opht. 9/1, 28-30, 1965.

38. - SWEGMARK G.
Dynamique de l'humeur aqueuse dans le syndrome de Horner. (Mesure du taux du débit de l'humeur aqueuse mesuré par la méthode de la ventouse de succion).
Trans. Opht. Soc. U. K. 83, 255-261, 1963.

39. - TIERI O., IUGLIO N.
Intérêt de la ventouse de succion dans le diagnostic du décollement idiopathique de la rétine.
Annali di Ottal e clinica Oculistica 91/11, 875-878, 1965.

40. - WEECKERS R, LAVERGNE G., FERON A., VERMER P.
Determination of acqueous humor production during uveitis. By means tonography and suction cup.
Klin. Mbl. Aukeuk 137/1, 1960.

41. - WEECKERS R., LAVERGNE G., FERON A., VERMER P.
Nodification en fonction de l'âge du coefficient de débit de l'humeur aqueuse calculé au moyen de la ventouse de succion.
Ophtalmologica (Bâle) 3-140, 215-222, 1960.

42. - WEECKERS R., PRISOT, FERON A., VERMER P.
Recherches expérimentales préliminaires à l'emploi de la ventouse de succion en clinique.
Acta Opht. Kbh 38, 129-135, 1960.

Imprimerie de Compiègne